

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kenichi FUJITA, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: March 25, 2004

Examiner:

For: SWITCH, IMAGE TRANSMISSION APPARATUS, IMAGE TRANSMISSION METHOD,
IMAGE DISPLAY METHOD, IMAGE TRANSMITTING PROGRAM PRODUCT, AND
IMAGE DISPLAYING PROGRAM PRODUCT

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-084499

Filed: March 26, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: March 25, 2004

By: 

H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 3月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-084499

[ST.10/C]:

[JP2003-084499]

出 願 人

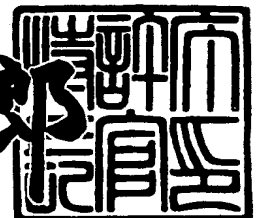
Applicant(s):

富士通コンポーネント株式会社

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3037058

【書類名】 特許願

【整理番号】 0360001

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明の名称】 切替器、画像送信装置、画像送信方法、画像表示方法、
画像送信プログラム及び画像表示プログラム

【請求項の数】 35

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポー
 ネント株式会社内

 【氏名】 藤田 憲一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポー
 ネント株式会社内

 【氏名】 出浦 勝司

【特許出願人】

 【識別番号】 501398606

 【氏名又は名称】 富士通コンポーネント株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100087480

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 片山 修平

 【電話番号】 043-351-2361

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 153948

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115149

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 切替器、画像送信装置、画像送信方法、画像表示方法、画像送信プログラム及び画像表示プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータが接続される複数端子のうちから任意の端子に選択的に切り替え、所定のネットワーク上に接続された遠隔操作コンピュータから遠隔操作可能な切替器であって、

前記遠隔操作コンピュータからカーソルの位置情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記コンピュータから得られる画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段と、

前記画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記遠隔操作コンピュータに送信するカーソル画像送信手段とを有することを特徴とする切替器。

【請求項 2】 前記画像抽出手段は、前記コンピュータから取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする請求項 1 記載の切替器。

【請求項 3】 前記切替器は更に、前記遠隔操作コンピュータに全体画像を送信する画像送信手段を有し、

前記画像送信手段は、前記遠隔操作コンピュータから前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記遠隔操作コンピュータへの全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像の送信した後に、前記遠隔操作コンピュータへの全体画像の送信を再開することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の切替器。

【請求項 4】 前記切替器は更に、前記遠隔操作コンピュータに送信する全体画像の画像処理を行う画像処理手段を有し、

前記画像処理手段は、前記遠隔操作コンピュータから前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記全体画像の画像処理を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像を送信した後に、前記全体画像の画像処理を再開す

ることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の切替器。

【請求項 5】 前記画像送信手段は、前記コンピュータから取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を前記遠隔操作コンピュータに送信することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の切替器。

【請求項 6】 前記画像抽出手段は、所定間隔毎にカーソル周辺画像を抽出することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の切替器。

【請求項 7】 前記所定間隔は、前記遠隔操作コンピュータからの設定値に基づいて、変更されることを特徴とする請求項 6 記載の切替器。

【請求項 8】 前記所定間隔は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、変更されることを特徴とする請求項 6 記載の切替器。

【請求項 9】 前記切替器は更に、前記遠隔操作コンピュータに送信する画像を圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の切替器。

【請求項 10】 前記画像圧縮手段は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更することを特徴とする請求項 9 記載の切替器。

【請求項 11】 所定のネットワークに接続された情報処理装置に画像を送信する画像送信装置において、

前記情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段と、

前記画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信手段とを有することを特徴とする画像送信装置。

【請求項 12】 前記画像抽出手段は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする請求項 11 記載の画像送信装置。

【請求項 1 3】 前記画像送信装置は更に、前記情報処理装置に全体画像を送信する画像送信手段を有し、

前記画像送信手段は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記情報処理装置への全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像の送信後に、前記情報処理装置への全体画像の送信を再開することを特徴とする請求項 1 1 又は請求項 1 2 記載の画像送信装置。

【請求項 1 4】 所定のネットワークに接続された情報処理装置に画像を送信する画像送信方法において、

前記情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得段階と、

前記取得段階により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出段階と、

前記画像抽出段階により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信段階とを有することを特徴とする画像送信方法。

【請求項 1 5】 前記画像抽出段階は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする請求項 1 4 記載の画像送信方法。

【請求項 1 6】 前記画像送信方法は更に、前記情報処理装置に全体画像を送信する画像送信段階を有し、

前記画像送信段階は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記情報処理装置への全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信段階により前記カーソル周辺画像の送信後に、前記情報処理装置への全体画像の送信を再開することを特徴とする請求項 1 4 又は請求項 1 5 記載の画像送信方法。

【請求項 1 7】 前記画像送信方法は更に、前記情報処理装置に送信する全体画像の画像処理を行う画像処理段階を有し、

前記画像処理段階は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得し

た際に、前記全体画像の画像処理を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像を送信した後に、前記全体画像の画像処理を再開することを特徴とする請求項 1 4 から請求項 1 6 のいずれか一項に記載の画像送信方法。

【請求項 1 8】 前記画像送信段階は、前記コンピュータから取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を前記情報処理装置に送信することを特徴とする請求項 1 4 から請求項 1 7 のいずれか一項に記載の画像送信方法。

【請求項 1 9】 前記画像抽出段階は、所定間隔毎に前記カーソル周辺画像を抽出することを特徴とする請求項 1 4 から請求項 1 8 のいずれか一項に記載の画像送信方法。

【請求項 2 0】 前記所定間隔は、前記情報処理装置からの設定値に基づいて、変更されることを特徴とする請求項 1 9 記載の画像送信方法。

【請求項 2 1】 前記所定間隔は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、変更されることを特徴とする請求項 1 9 記載の画像送信方法。

【請求項 2 2】 前記画像送信方法は更に、前記情報処理装置に送信する画像を圧縮する画像圧縮段階を有することを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 1 のいずれか一項に記載の画像送信方法。

【請求項 2 3】 前記画像圧縮段階は、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更することを特徴とする請求項 2 2 記載の画像送信方法。

【請求項 2 4】 所定のネットワークに接続された情報処理装置から送信される画像を表示する画像表示方法において、

カーソルの位置情報を取得する第 1 の段階と、

前記取得段階により取得したカーソルの位置情報を前記情報処理装置に送信する第 2 の段階と、

前記情報処理装置から取得した第 1 の画像に、前記情報処理装置から取得した前記第 2 の段階により送信したカーソルの位置情報に応じた第 2 の画像を合成して、表示手段に表示する第 3 の段階とを有することを特徴とする画像表示方法。

【請求項 2 5】 所定のネットワークに接続された情報処理装置に画像を送信するためにコンピュータを、

前記情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得手段、

前記取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段、

前記画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信手段として機能させるための画像送信プログラム。

【請求項 2 6】 前記画像抽出手段は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする請求項 2 5 記載の画像送信プログラム。

【請求項 2 7】 前記画像送信プログラム更に、前記情報処理装置に全体画像を送信する画像送信手段を有し、

前記画像送信手段は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記情報処理装置への全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信段階により前記カーソル周辺画像の送信後に、前記情報処理装置への全体画像の送信を再開することを特徴とする請求項 2 5 又は請求項 2 6 記載の画像送信プログラム。

【請求項 2 8】 前記画像送信プログラムは更に、前記情報処理装置に送信する全体画像の画像処理を行う画像処理手段を有し、

前記画像処理手段は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記全体画像の画像処理を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像を送信した後に、前記全体画像の画像処理を再開することを特徴とする請求項 2 5 から請求項 2 7 のいずれか一項に記載の画像送信プログラム。

【請求項 2 9】 前記画像送信手段は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域

を前記情報処理装置に送信することを特徴とする請求項 2 5 から請求項 2 8 のいずれか一項に記載の画像送信プログラム。

【請求項 3 0】 前記画像抽出手段は、所定間隔毎に前記カーソル周辺画像を抽出することを特徴とする請求項 2 5 から請求項 2 9 のいずれか一項に記載の画像送信プログラム。

【請求項 3 1】 前記所定間隔は、前記情報処理装置からの設定値に基づいて、変更されることを特徴とする請求項 3 0 記載の画像送信プログラム。

【請求項 3 2】 前記所定間隔は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、変更されることを特徴とする請求項 3 0 記載の画像送信プログラム。

【請求項 3 3】 前記画像送信プログラムは更に、前記情報処理装置に送信する画像を圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする請求項 2 5 から請求項 3 2 のいずれか一項に記載の画像送信プログラム。

【請求項 3 4】 前記画像圧縮手段は、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更することを特徴とする請求項 3 3 記載の画像送信プログラム。

【請求項 3 5】 所定のネットワークに接続された情報処理装置から送信される画像を表示するためにコンピュータを、

カーソルの位置情報を取得する第 1 の手段、

前記第 1 の手段により取得した前記カーソルの位置情報を前記情報処理装置に送信する第 2 の手段、

前記情報処理装置から取得した第 1 の画像に、前記情報処理装置から取得した前記第 2 の手段により送信したカーソルの位置情報に応じた第 2 の画像を合成して、表示手段に出力する第 3 の手段として機能させるための画像表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、切替器、画像送信装置、画像送信方法、画像表示方法、画像送信プログラム及び画像表示プログラムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

コンピュータの処理性能が格段に進歩したことに伴い、その利用はより広範囲になりつつある。例えば、個人ユーザが複数のコンピュータを所有し、各コンピュータ毎に異なる作業環境でコンピュータを利用する機会も増えている。この場合は、通常、キーボード、ディスプレイ、マウスなどの入出力装置を、切替器を介して複数のコンピュータに接続し、省スペース化と低コスト化を図っている。

【 0 0 0 3 】

このような切替器はKVM (K : Keyboard、V : Video、M : Mouse) スイッチと一般に呼ばれている。切替器は、入出力装置と複数のコンピュータとの間に接続され、入出力装置と複数のコンピュータのいずれか1つのみとの間の接続をアクティブにするものである。ユーザは切替器を用いて、複数のコンピュータの中から入出力装置に接続すべきコンピュータを選択して利用することができる。

【 0 0 0 4 】

しかし、このような従来の切替器では、切替器に接続されたマウス、キーボードから操作を行うことが必要であり、その場にいないければ操作できないという問題があった。このような問題点を解決する切替器として、遠隔操作可能な切替器が提案されている。

【 0 0 0 5 】

遠隔操作可能な切替器によれば、切替器に接続されたマウス、キーボードから操作を行う場合のみならず、ネットワークを介して遠隔地に設置されたPCからも切替器に接続されたコンピュータにアクセスすることができる。このような従来の切替器について特許文献1記載の技術が提案されている。特許文献1記載の切替器によれば、複数のコンピュータを、入力装置を備えた他のコンピュータから遠隔的に切り替えることができるというものである。

【 0 0 0 6 】

また、切替器に関する画面表示技術に関し、特許文献2記載の技術が提案されている。特許文献2記載の中央監視制御システムによれば、ホストコンピュータ

とネットワークで接続したパーソナルコンピュータをリモート端末とし、コンピュータのディスプレイへの画面表示情報はXウィンドウシステムにより伝送し、リモート端末の操作はマウスで行い、画面切り替えはキーボードによりホストコンピュータに通知することにより、コンピュータのディスプレイにはホストコンピュータの監視制御用ディスプレイと同等の画面表示と操作機能を得ることができるというものである。

【0 0 0 7】

また、切替器に関するものではないが、カーソルの制御に関する技術として特許文献3記載の技術が提案されている。特許文献3記載のポインティングカーソル予測移動装置は、マウスカーソルの移動経過を検出して、最終目的物を予測し、目的物のアイコンにカーソルをスキップすることで、カーソルの移動時間を減少させるというものである。

【0 0 0 8】

【特許文献1】

特開2 0 0 1 - 3 4 4 1 8 9 号公報

【特許文献2】

特開平9 - 6 9 0 1 0 号公報

【特許文献3】

特開平3 - 4 8 9 2 2 号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の切替器では、画像出力を走査線毎にアナログからデジタルにA/D変換し、ネットワークを介して接続された遠隔操作コンピュータへ送信するようにしていたため、送信する画面が広くなるにつれA/D変換に時間もかかってしまい、フレームレートが低下してしまっていた。このフレームレートは、変換処理速度に依存する。マウスカーソルのようなポインティングのための表示は、フレームレートが低下してしまうと、ポインティング精度が落ちてしまうという問題があった。

【0 0 0 9】

また、従来の切替器では、選択しているコンピュータから入力される画像デー

タを、走査周波数 F の $1/n$ で取得し ($1 \leq n < \text{走査周波数}$)、取得した画像と、前回取得画像とを比較し、比較の結果、相違点を含むラインあるいはブロックを抽出し、この抽出したラインあるいはブロックを遠隔操作コンピュータへ送信するものも提案されているが、この方法の場合、画面全体に対して相違点のチェックを行うため、画面サイズが大きくなるに従い、フレームレートが低下してしまう。また、画面変化が大きい場合にも、フレームレートが低下してしまう。このため、マウスカーソル表示更新頻度も、フレームレートと共に低下してしまい、ポインティングに支障をきたすという問題がある。

【 0 0 1 0 】

特許文献 3 記載のポインティングカーソル予測移動装置では、カーソルの移動時間を早めることができるものの、この装置では、フレームレートの低下に基づく、ポインティング精度の低下を解消することはできない。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、これらの問題を解決するためになされたもので、画面のフレームレートが低い場合でも、ポインティング精度を確保できる切替器、画像送信装置、画像送信方法、画像表示方法、画像送信プログラム及び画像表示プログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の切替器は、コンピュータが接続される複数端子のうちから任意の端子に選択的に切り替え、所定のネットワーク上に接続された遠隔操作コンピュータから遠隔操作可能な切替器であって、前記遠隔操作コンピュータからカーソルの位置情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記コンピュータから得られる画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段と、前記画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記遠隔操作コンピュータに送信するカーソル画像送信手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 記載の発明によれば、遠隔操作コンピュータから取得したカーソルの

位置情報に基づいて、画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出し、抽出したカーソル周辺画像を遠隔操作コンピュータに送信するようにしたので、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、請求項 2 に記載のように、請求項 1 記載の切替器において、前記画像抽出手段は、前記コンピュータから取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の発明によれば、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出するようにしたので、さらに、カーソルのフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 3 記載の切替器は、請求項 1 又は請求項 2 記載の切替器において、更に、前記遠隔操作コンピュータに全体画像を送信する画像送信手段を有し、前記画像送信手段は、前記遠隔操作コンピュータから前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記遠隔操作コンピュータへの全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像の送信した後に、前記遠隔操作コンピュータへの全体画像の送信を再開することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の発明によれば、遠隔操作コンピュータからカーソルの位置情報を取得した際に、遠隔操作コンピュータへの全体画像の送信を停止し、カーソル周辺画像の送信した後に、遠隔操作コンピュータへの全体画像の送信を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 4 記載の切替器は、請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の切替器において、更に、前記遠隔操作コンピュータに送信する全体画像の画像処理を行う画像処理手段を有し、前記画像処理手段は、前記遠隔操作コンピュータから前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記全体画像の画像処理を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像を送信した後に、前記全体画像の画像処理を再開することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 記載の発明によれば、遠隔操作コンピュータからカーソルの位置情報を取得した際に、全体画像の画像処理を停止し、カーソル周辺画像を送信した後に、全体画像の画像処理を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、請求項 5 に記載のように、請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の切替器において、前記画像送信手段は、前記コンピュータから取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を前記遠隔操作コンピュータに送信することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 記載の発明によれば、コンピュータから取得した第 1 の画像と第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域だけを遠隔操作コンピュータに供給するようにしたので、全体画面のフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、請求項 6 に記載のように、請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の切替器において、前記画像抽出手段は、所定間隔毎にカーソル周辺画像を抽出することを特徴とする。請求項 6 記載の発明によれば、所定間隔毎にカーソル周辺画像を抽出するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

また、本発明は、請求項 7 に記載のように、請求項 6 記載の切替器において、前記所定間隔は、前記遠隔操作コンピュータからの設定値に基づいて、変更されることを特徴とする。請求項 7 記載の発明によれば、所定間隔は、遠隔操作コンピュータからの設定値に基づいて変更できるので、カーソルのフレームレートを任意に設定できる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明は、請求項 8 に記載のように、請求項 6 記載の切替器において、前記所定間隔は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、変更されることを特徴とする。請求項 8 記載の発明によれば、所定間隔は、ネットワークの混雑状況に応じて変更されるので、ネットワークの混雑状況に応じて、カーソルのフレームレートが変更される。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 9 記載の切替器は、請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の切替器において、更に、前記遠隔操作コンピュータに送信する画像を圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする。請求項 9 記載に発明によれば、遠隔操作コンピュータに送信する画像を圧縮するようにしたので、フレームレートを向上させることができる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明は、請求項 1 0 記載のように、請求項 9 記載の切替器において、前記画像圧縮手段は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更することを特徴とする。請求項 1 0 記載の発明によれば、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更するようにしたので、ネットワークの状況に応じた画像の送信ができる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 1 1 記載の画像送信装置は、所定のネットワークに接続された情報処理装置に画像を送信する画像送信装置において、前記情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段

からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段と、前記画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 1 1 記載の発明によれば、情報処理装置から取得したカーソルの位置情報に基づいて、画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出し、抽出したカーソル周辺画像を情報処理装置に送信するようにしたので、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明は、請求項 1 2 記載のように、請求項 1 1 記載の画像送信装置において、前記画像抽出手段は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする。請求項 1 2 記載の発明によれば、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出するようにしたので、さらに、カーソルのフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 1 3 記載の画像送信装置は、請求項 1 1 又は請求項 1 2 記載の画像送信装置において、更に、前記情報処理装置に全体画像を送信する画像送信手段を有し、前記画像送信手段は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記情報処理装置への全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像の送信後に、前記情報処理装置への全体画像の送信を再開することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

請求項 1 3 記載の発明によれば、情報処理装置からカーソルの位置情報を取得した際に、情報処理装置への全体画像の送信を停止し、カーソル周辺画像の送信した後に、情報処理装置への全体画像の送信を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させるこ

とができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【0032】

また、請求項14記載の画像送信方法は、所定のネットワークに接続された情報処理装置に画像を送信する画像送信方法において、前記情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得段階と、前記取得段階により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出段階と、前記画像抽出段階により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信段階とを有することを特徴とする。

【0033】

請求項14記載の発明によれば、情報処理装置から取得したカーソルの位置情報に基づいて、画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出し、抽出したカーソル周辺画像を情報処理装置に送信するようにしたので、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【0034】

また、本発明は、請求項15に記載のように、請求項14記載の画像送信方法において、前記画像抽出段階は、前記情報処理装置に送信する第1の画像と該第1の画像の次に送信する第2の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第1の画像に対する前記第2の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする。

【0035】

請求項15記載の発明によれば、前記第1の画像に対する前記第2の画像の変化分を含む所定の領域を抽出するようにしたので、さらに、カーソルのフレームレートを向上させることができる。

【0036】

また、請求項16記載の画像送信方法は、請求項14又は請求項15記載の画像送信方法において、更に、前記情報処理装置に全体画像を送信する画像送信段階を有し、前記画像送信段階は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報

を取得した際に、前記情報処理装置への全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信段階により前記カーソル周辺画像の送信後に、前記情報処理装置への全体画像の送信を再開することを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 6 記載の発明によれば、情報処理装置からカーソルの位置情報を取得した際に、情報処理装置への全体画像の送信を停止し、カーソル周辺画像の送信した後に、情報処理装置への全体画像の送信を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 3 8 】

また、請求項 1 7 記載の画像送信方法は、請求項 1 4 から請求項 1 6 のいずれか一項に記載の画像送信方法において、更に、前記情報処理装置に送信する全体画像の画像処理を行う画像処理段階を有し、前記画像処理段階は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記全体画像の画像処理を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像を送信した後に、前記全体画像の画像処理を再開することを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

請求項 1 7 記載の発明によれば、情報処理装置からカーソルの位置情報を取得した際に、全体画像の画像処理を停止し、カーソル周辺画像を送信した後に、全体画像の画像処理を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 4 0 】

また、本発明は、請求項 1 8 に記載のように、請求項 1 4 から請求項 1 7 のいずれか一項に記載の画像送信方法において、前記画像送信段階は、前記コンピュータから取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を前記情報処理装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 4 1 】

請求項 1 8 記載の発明によれば、コンピュータから取得した第 1 の画像と第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域だけを情報処理装置に供給するようにしたので、全体画面のフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 4 2 】

また、本発明は、請求項 1 9 に記載のように、請求項 1 4 から請求項 1 8 のいずれか一項に記載の画像送信方法において、前記画像抽出段階は、所定間隔毎に前記カーソル周辺画像を抽出することを特徴とする。請求項 1 9 記載の発明によれば、所定間隔毎にカーソル周辺画像を抽出するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 4 3 】

また、本発明は、請求項 2 0 に記載のように、請求項 1 9 記載の画像送信方法において、前記所定間隔は、前記情報処理装置からの設定値に基づいて、変更されることを特徴とする。請求項 2 0 記載の発明によれば、所定の間隔は、遠隔操作コンピュータからの設定値に基づいて変更できるので、カーソルのフレームレートを任意に設定できる。

【 0 0 4 4 】

また、本発明は、請求項 2 1 に記載のように、請求項 1 9 記載の画像送信方法において、前記所定間隔は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、変更されることを特徴とする。請求項 2 1 記載の発明によれば、所定の間隔は、ネットワークの混雑状況に応じて変更されるので、ネットワークの混雑状況に応じて、カーソルのフレームレートが変更される。

【 0 0 4 5 】

また、請求項 2 2 記載の画像送信方法は、請求項 1 4 から請求項 2 1 のいずれか一項に記載の画像送信方法において、更に、前記情報処理装置に送信する画像を圧縮する画像圧縮段階を有することを特徴とする。請求項 2 2 記載の発明によれば、情報処理装置に送信する画像を圧縮するようにしたので、フレームレートを向上させることができる。

【 0 0 4 6 】

また、本発明は、請求項 2 3 に記載のように、請求項 2 2 記載の画像送信方法において、前記画像圧縮段階は、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更することを特徴とする。請求項 2 3 記載の発明によれば、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更するようにしたので、ネットワークの状況に応じた画像の送信ができる。

【 0 0 4 7 】

また、請求項 2 4 記載の画像表示方法は、所定のネットワークに接続された情報処理装置から送信される画像を表示する画像表示方法において、カーソルの位置情報を取得する第 1 の段階と、前記取得段階により取得したカーソルの位置情報を前記情報処理装置に送信する第 2 の段階と、前記情報処理装置から取得した第 1 の画像に、前記情報処理装置から取得した前記第 2 の段階により送信したカーソルの位置情報に応じた第 2 の画像を合成して、表示手段に表示する第 3 の段階とを有することを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

請求項 2 4 記載の発明によれば、カーソルの位置情報を取得し、取得したカーソルの位置情報を情報処理装置に送信し、情報処理装置から第 1 の画像と、カーソルの位置情報に応じた第 2 の画像を取得し、これを合成して、表示手段に表示するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 2 5 記載の画像送信プログラムは、所定のネットワークに接続された情報処理装置に画像を送信するためにコンピュータを、前記情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得手段、前記取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、前記情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段、前記画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信手段として機能させる。

【 0 0 5 0 】

請求項 2 5 記載の発明によれば、情報処理装置から取得したカーソルの位置情報に基づいて、画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出し、抽出したカーソル周辺画像を情報処理装置に送信するようにしたので、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 5 1 】

また、本発明は、請求項 2 6 に記載のように、請求項 2 5 記載の画像送信プログラムにおいて、前記画像抽出手段は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出することを特徴とする。

【 0 0 5 2 】

請求項 2 6 記載の発明によれば、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出するようにしたので、さらに、カーソルのフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

また、請求項 2 7 記載の画像送信プログラムは、請求項 2 5 又は請求項 2 6 記載の画像送信プログラムにおいて、更に、前記情報処理装置に全体画像を送信する画像送信手段を有し、前記画像送信手段は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記情報処理装置への全体画像の送信を停止し、前記カーソル画像送信段階により前記カーソル周辺画像の送信後に、前記情報処理装置への全体画像の送信を再開することを特徴とする。

【 0 0 5 4 】

請求項 2 7 記載の発明によれば、情報処理装置からカーソルの位置情報を取得した際に、情報処理装置への全体画像の送信を停止し、カーソル周辺画像の送信した後に、情報処理装置への全体画像の送信を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 5 5 】

また、請求項 2 8 記載の画像送信プログラムは、請求項 2 5 から請求項 2 7 のいずれか一項に記載の画像送信プログラムにおいて、更に、前記情報処理装置に送信する全体画像の画像処理を行う画像処理手段を有し、前記画像処理手段は、前記情報処理装置から前記カーソルの位置情報を取得した際に、前記全体画像の画像処理を停止し、前記カーソル画像送信手段により前記カーソル周辺画像を送信した後に、前記全体画像の画像処理を再開することを特徴とする。

【 0 0 5 6 】

請求項 2 8 記載の発明によれば、情報処理装置からカーソルの位置情報を取得した際に、全体画像の画像処理を停止し、カーソル周辺画像を送信した後に、全体画像の画像処理を再開するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 0 5 7 】

また、本発明は、請求項 2 9 に記載のように、請求項 2 5 から請求項 2 8 のいずれか一項に記載の画像送信プログラムにおいて、前記画像送信手段は、前記情報処理装置に送信する第 1 の画像と該第 1 の画像の次に送信する第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を前記情報処理装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 5 8 】

請求項 2 9 記載の発明によれば、コンピュータから取得した第 1 の画像と第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域だけを情報処理装置に供給するようにしたので、全体画面のフレームレートを向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

また、本発明は、請求項 3 0 に記載のように、請求項 2 5 から請求項 2 9 のいずれか一項に記載の画像送信プログラムにおいて、前記画像抽出手段は、所定間隔毎に前記カーソル周辺画像を抽出することを特徴とする。請求項 3 0 記載の発明によれば、所定間隔毎にカーソル周辺画像を抽出するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、カーソルのフレームレートを向上させるこ

とができる。

【 0 0 6 0 】

また、本発明は、請求項 3 1 に記載のように、請求項 3 0 記載の画像送信プログラムにおいて、前記所定間隔は、前記情報処理装置からの設定値に基づいて、変更されることを特徴とする。請求項 3 1 記載の発明によれば、所定の間隔は、遠隔操作コンピュータからの設定値に基づいて変更できるので、カーソルのフレームレートを任意に設定できる。

【 0 0 6 1 】

また、本発明は、請求項 3 2 に記載のように、請求項 3 0 記載の画像送信プログラムにおいて、前記所定間隔は、前記ネットワークの混雑状況に応じて、変更されることを特徴とする。請求項 3 2 記載の発明によれば、所定の間隔は、ネットワークの混雑状況に応じて変更されるので、ネットワークの混雑状況に応じて、カーソルのフレームレートが変更される。

【 0 0 6 2 】

また、請求項 3 3 記載の画像送信プログラムは、請求項 2 5 から請求項 3 2 のいずれか一項に記載の画像送信プログラムにおいて、更に、前記情報処理装置に送信する画像を圧縮する画像圧縮手段を有することを特徴とする。請求項 3 3 記載の発明によれば、情報処理装置に送信する画像を圧縮するようにしたので、フレームレートを向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

また、本発明は、請求項 3 4 に記載のように、請求項 3 3 記載の画像送信プログラムにおいて、前記画像圧縮手段は、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更することを特徴とする。請求項 3 4 記載の発明によれば、ネットワークの混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更するようにしたので、ネットワークの状況に応じた画像の送信ができる。

【 0 0 6 4 】

また、請求項 3 5 記載の画像表示プログラムは、所定のネットワークに接続された情報処理装置から送信される画像を表示するためにコンピュータを、カーソルの位置情報を取得する第 1 の手段、前記第 1 の手段により取得した前記カーソ

ルの位置情報を前記情報処理装置に送信する第2の手段、前記情報処理装置から取得した第1の画像に、前記情報処理装置から取得した前記第2の手段により送信したカーソルの位置情報に応じた第2の画像を合成して、表示手段に出力する第3の手段として機能させる。

【0065】

請求項35記載の発明によれば、カーソルの位置情報を取得し、取得したカーソルの位置情報を情報処理装置に送信し、情報処理装置から第1の画像と、カーソルの位置情報に応じた第2の画像を取得し、これを合成して、表示手段に表示するようにしたので、全体画面のフレームレートが低い場合でも、ポインティング精度を確保することができる。

【0066】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した一実施形態について説明する。図1は本実施の形態に係る切替器を説明するためのブロック図である。図1に示すように、切替器10には、複数のサーバS1～サーバSn、近接箇所からサーバS1～Snを操作するためのマウス20、キーボード21、ディスプレイ22が接続されている。

【0067】

また、切替器10には、各サーバS1～Snを遠隔地から操作する遠隔操作コンピュータ31、32がネットワーク30を介して接続されている。本実施の形態では、ネットワーク30は、バス型のLAN（ローカルエリアネットワーク）であるEthernet（登録商標）を用いて説明する。

【0068】

切替器10は、画像処理部11と、ネットワーク変換回路13と、パケットフィルタリング回路14と、コントローラ15と、アナログSW2と、キーボード・マウス（KBMS）制御マイコン16と、KBMSエミュレーションコントローラKC1～KCnを有する。なお、切替器10は情報処理装置及び画像送信装置に相当する。

【0069】

画像処理部11は、サーバS1～サーバSnからのアナログRGB信号をネッ

トワーク 30 上の遠隔操作コンピュータ 31、32 に送るために所定の処理を行うためのものである。画像処理部 11 は、コントローラ 110 と、A/D 変換回路 111 と、メモリ 112 と、画像圧縮回路 113 と、アナログ SW1 とを有する。

【0070】

アナログ SW1 は、遠隔操作コンピュータ 31、32 がアクセスするサーバ S1～Sn を切り替えるものである。アナログ SW1 は、切替器 10 に設けられたスイッチ（図示せず）を操作することによって切り替えることができる。このアナログ SW1 は、遠隔操作コンピュータ 31、32 から接続先を切り替えることができるようになっている。

【0071】

コントローラ 110 は、画像処理部 11 全体を制御する。コントローラ 110 は、所定のプログラムに基づき、遠隔操作コンピュータ 31、32 からカーソルの位置情報を取得する取得手段、取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、サーバ S1～Sn（コンピュータ）から得られる画像を記憶するメモリ 112（画像記憶手段）からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段、画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を遠隔操作コンピュータ 31、32 に送信するカーソル画像送信手段として機能する。

【0072】

このとき、コントローラ 110 は、カーソル周辺画像を抽出する際に、サーバ S1～Sn から取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域だけを抽出するようにしてもよい。

【0073】

また、コントローラ 110 は、所定のプログラムに基づき、遠隔操作コンピュータ 31、32 に全体画像を送信する画像送信手段として機能する。この画像送信手段は、遠隔操作コンピュータ 31、32 からカーソルの位置情報を取得した際に、遠隔操作コンピュータ 31、32 への全体画像の送信を停止し、カーソル画像送信手段によりカーソル周辺画像の送信した後に、遠隔操作コンピュータ 3

1、32への全体画像の送信を再開する。

【0074】

また、コントローラ110は、所定のプログラムに基づき、遠隔操作コンピュータ31、32に送信する全体画像の画像処理を行うように画像処理手段に指示を出す。この画像処理手段は、遠隔操作コンピュータ31、32からカーソルの位置情報を取得した際に、全体画像の画像処理を停止し、カーソル画像送信手段によりカーソル周辺画像を送信した後に、全体画像の画像処理を再開する。この画像処理は、例えば、A/D変換回路111が行うA/D変換である。

【0075】

また、コントローラ110は、所定のプログラムに基づき、全体画像を送信する際に、サーバS1～Snから取得した第1の画像と該第1の画像の次に取得した第2の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、第1の画像に対する第2の画像の変化分を含む所定の領域を遠隔操作コンピュータに送信する。

【0076】

また、上記画像抽出手段は、所定間隔毎にカーソル周辺画像を抽出するようにしてもよい。この所定間隔は、遠隔操作コンピュータ31、32からの設定値に基づいて、変更できるようにしてもよい。また、所定間隔は、ネットワークの混雑状況に応じて、変更できるようにしてもよい。

【0077】

A/D変換回路111は、サーバS1～サーバSnからのアナログRGB信号をネットワーク上に送るためにデジタル信号に変換する。メモリ112は、サーバ側からの画像データを記憶する。このメモリ112が画像記憶手段に相当する。

【0078】

画像圧縮回路113は、所定の圧縮方式又は圧縮率に基づいて、遠隔操作コンピュータに送信する画像を圧縮する。画像圧縮回路113では、ネットワーク30の混雑状況に応じて、圧縮方式又は圧縮率を変更するようにしてもよい。この画像圧縮回路113が画像圧縮手段に相当する。図1に示す例では、ハードウェアにより画像圧縮手段を実現しているが、ソフトウェアによっても画像圧縮手段

を実現できる。ソフトウェアにより実現する場合は、所定のプログラムをロードして、コントローラ 1 1 0 により実行される。

【 0 0 7 9 】

上記所定の圧縮方式又は圧縮率は、コントローラ 1 5 の制御のもと、ネットワークの混雑状況に応じて適宜変更することができる。また、遠隔操作コンピュータ 3 1、3 2 で所定操作を行うことにより、画像圧縮回路 1 1 3 での圧縮方式又は圧縮率を変更することもできる。圧縮方式としては、例えば、J P E G、M P E G などの方式がある。

【 0 0 8 0 】

図 1 では、画像処理部 1 1 を一つで構成する例にとって説明しているが、この画像処理部 1 1 を複数設けるようにしてもよい。画像処理部 1 1 を複数設けることにより、同時に複数の遠隔操作コンピュータ 3 1、3 2 等からサーバ S 1 ～ S n にアクセスすることができる。なお、画像処理部 1 1 はボードによって構成することができ、このボード数を増やすことによりサーバ S 1 ～ S n にアクセスできるユーザ数を増やすことができる。

【 0 0 8 1 】

ネットワーク変換回路 1 3 は、切替器 1 0 を L A N に接続するためのものである。このネットワーク変換回路 1 3 は、画像処理部 1 1 からのデジタル信号や、キーボード・マウス制御マイコン 1 6 からのデジタル信号をパケットに変換してネットワーク上に出力する。パケットフィルタリング回路 1 4 は、ネットワーク変換回路 1 3 が受信したパケットデータ量を加算する。

【 0 0 8 2 】

コントローラ 1 5 は、切替器 1 0 全体を制御する。このコントローラ 1 5 は、遠隔操作コンピュータ 3 1、3 2 から受け取ったマウスの絶対座標値を K B M S 制御マイコン 1 6 に送るとともに、画像処理部 1 1 にも送る。コントローラ 1 5 は、画像圧縮回路 1 1 3 での圧縮方式又は圧縮率を制御する。

【 0 0 8 3 】

キーボード・マウス制御マイコン 1 6 は、マウス 2 0、キーボード 2 1、遠隔操作コンピュータ 3 1、3 2 に接続されたマウス、キーボードをサーバ S 1 ～ S

ーバ S n ごとに制御する。

【0084】

次に、遠隔操作コンピュータについて説明する。この遠隔操作コンピュータ 31、32 は情報処理装置に相当する。図 2 は、遠隔操作コンピュータ 32 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、遠隔操作コンピュータ 32 は、中央処理装置 (CPU) 33、CPU バス 34、主記憶装置 35、システムバス 36、バスブリッジ 37、拡張スロット 38、ディスプレイボード 39、キーボードコントローラ 40、マウス I/F 41、ネットワーク制御部 42 とを有する。

【0085】

CPU 33 は、情報処理装置としての制御を司るプロセッサであり、CPU バス 34 を介して主記憶装置 35 と接続されている。また、バスブリッジ 37 は、CPU バス 34 とシステムバス 36 とを接続するためのブリッジである。拡張スロット 38 は、遠隔操作コンピュータ 32 に対して種々の周辺装置を接続するためのスロットであり、この例では、ディスプレイボード 39、キーボードコントローラ 40、マウス I/F 41、ネットワーク制御部 42 を接続している。

【0086】

また、上記ディスプレイボード 39、キーボードコントローラ 40、マウス I/F 41 には、それぞれケーブル 43~45 を介して、表示デバイス 46、キーボード 47、ポインティングデバイス (マウス) 48 が接続されている。図 3 は、図 2 におけるディスプレイボード 39 および表示デバイス 46 の詳細を示す構成図である。ディスプレイボード 39 は、ディスプレイコントローラ 39a とグラフィックメモリ 39b を備えている。

【0087】

ディスプレイコントローラ 39a は、システムバス 36 を介して CPU 33 より与えられたコマンドに基づきグラフィックメモリ 39b への表示データの書込、読出を行い、表示デバイス 46 への表示データを生成する機能を備えている。

【0088】

このように構成された遠隔操作コンピュータ 32 と表示デバイス 46 において、その表示動作は次のように行われる。即ち、CPU 33 からの制御コマンドは

、CPUバス34、バスブリッジ37、システムバス36、拡張スロット38の経路でディスプレイボード39のディスプレイコントローラ39aに書き込まれ、更に、ディスプレイコントローラ39aによって制御されるグラフィックメモリ39bに書き込まれる。

【0089】

また、ディスプレイコントローラ39aは、グラフィックメモリ39bの内容を参照し、その内容を表示デバイス46に表示可能なI/F信号に変換する。このI/F信号はケーブル43を介して表示デバイス46に転送され、表示が行われる。

【0090】

CPU33は、所定のプログラムに基づき、カーソルの位置情報を取得する第1の手段、第1の手段により取得したカーソルの位置情報を切替器10（情報処理装置）に送信する第2の手段、切替器10から取得した第1の画像に、切替器10から取得した第2の手段により送信したカーソルの位置情報に応じた第2の画像を合成するように、ディスプレイコントローラ39aに指示を出す。ディスプレイコントローラ39aは合成した画像を表示デバイス46に出力する。

【0091】

図4は、遠隔操作コントローラ32におけるソフトウェアとハードウェアの階層構造を示す説明図である。図4において、201はアプリケーション、202はOS（オペレーティングシステム）、203はディスプレイドライバ、204はキーボードドライバ、205はポインティングドライバであり、これらはソフトウェア階層である。

【0092】

このような階層構造において、アプリケーション201は、OS202が規定するAPI（Application Programming Interface）によって、OS202に通知する。そして、OS202は、OS202で規定されたGDI（Graphics Device Interface）によってディスプレイドライバ203に通知する。ディスプレイドライバ203は、上述した経路によって、ディスプレイボード7を直接制御する。

【0093】

このようなプロセスによってアプリケーション201の要求した表示内容が表示デバイス46で表示される。また、キーボード47からの入力は、ケーブル44を通り、キーボードコントローラ40によってキーボードドライバ204に通知される。そして、その内容はキーボードドライバ204によってOS202に格納され、この格納された内容はアプリケーション201からのキー入力要求APIによって読み出され、アプリケーション201に渡される。

【0094】

ポインティングデバイス（マウス）48からの入力は、ケーブル45を通り、マウスI/F41によってポインティングデバイスドライバ205に通知される。ポインティングデバイスドライバ205は、その内容をカーソル座標、ボタン押下等の情報に変換し、OS202に通知する。OS202はその情報をアプリケーション201に通知し、アプリケーション201はOS202からの通知内容によって、ポインティングデバイス48の状態を判断し、対応した処理を行う。

【0095】

所定の遠隔操作アプリケーションは、OS202から取得したマウスの相対座標値と、切替器10から事前に取得しターゲットコンピュータの解像度に基づいて、取得したマウスの相対座標値から絶対座標を算出する。遠隔操作アプリケーションは、絶対座標に変換されたマウスデータを切替器10に送信する。

【0096】

次に、切替器10の画像処理部について説明する。図5は、画像処理部11を説明するための図である。画像取得ステップS11において、切替器10の画像処理部11は、選択されているサーバS1～Snから入力される画像データを、走査周波数Fの $1/n$ で取得する。ここで、 n は $1 \leq n < \text{走査周波数}$ とする。

【0097】

A/D変換ステップS12において、A/D変換回路111は、サーバS1～Snから取得した全体画像データを、走査線毎にアナログからデジタルに変換する。フレーム間引ステップS13において、コントローラ110は、フレーム間

引きを行う。サーバ S 1 ~ S n から入力される画像は、60 Hz 程度であり、後述する変化領域抽出ステップでの変化領域抽出は、1 / 60 秒以内に終わらないこともあるため、フレーム間引きを行う必要がある。フレーム間引きが行われた画面データは、メモリ 1 1 2 に保存される。

【0 0 9 8】

変化領域抽出ステップ S 1 4 において、コントローラ 1 1 0 は、サーバ S 1 ~ S n から得た第 1 の画像と第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、変化がある場合に、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出する。

【0 0 9 9】

ネットワーク送信ステップ S 1 5 において、コントローラ 1 1 0 は、第 1 の画面に対する第 2 の画面の変化分を含む所定領域をネットワーク変換回路 1 3 を介して、遠隔操作コンピュータ 3 2 に送信する。なお、コントローラ 1 1 0 から出力される画像は必要に応じて画像圧縮回路 1 1 3 により圧縮される。

【0 1 0 0】

次に、画像処理部 1 1 の他の動作例について説明する。図 6 は、画像処理部 1 1 0 が行う他の動作例であって、マウスの座標の入力をトリガとして、マウスカーソル周辺画像を送信する処理フローを示す図である。画像取得ステップ S 2 1 において、画像処理部 1 1 は、選択されているサーバ S 1 ~ S n からの画像データを走査周波数 F の 1 / n で取得する。

【0 1 0 1】

A / D 変換ステップ S 2 2 において、A / D 変換回路 1 1 1 は、取得した全体画像データを、アナログからデジタルに変換する。なお、A / D 変換回路 1 1 1 は、遠隔操作コンピュータ 3 2 からのマウス座標の入力をトリガとして、全体画像データの A / D 変換を一時停止し、マウスの絶対座標より算出されるマウスカーソル周辺画像を抽出した後、全体画像の A / D 変換を再開するようにしてもよい。フレーム間引ステップ S 2 3 において、デジタルに変換された画像に対して 1 / n のフレーム間引きを行う。

【0 1 0 2】

変化領域抽出ステップ S 2 4 において、コントローラ 1 1 0 は、サーバ S 1 ~ S n から得た第 1 の画像と第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、変化がある場合に、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出する。コントローラ 1 1 0 は、抽出した領域をネットワーク送信ステップ S 2 8 において、遠隔操作コンピュータへ送信する。

【 0 1 0 3 】

また、コントローラ 1 1 0 は、変化領域抽出ステップ S 2 4 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 からマウスの絶対座標の取得すると、フレームデータ取得ステップ S 2 5 に進む。フレームデータ取得ステップ S 2 5 において、コントローラ 1 1 0 は、最新のフレームデータをメモリ 1 1 2 から取得する。

【 0 1 0 4 】

次に、マウスカーソル領域抽出ステップ S 2 6 において、コントローラ 1 1 0 は、マウスカーソル周辺画像を抽出する。つまり、コントローラ 1 1 0 は、遠隔操作コンピュータから取得したマウスの絶対座標に基づいて、サーバ S 1 ~ S n から出力される画像上のマウスカーソル位置を算出する。コントローラ 1 1 0 は、算出したマウスカーソル位置に基づき、メモリ 1 1 2 に格納された画像から該当ブロック及び近傍ブロックの画像データを抽出する。これにより、マウスカーソル周辺画像が抽出される。

【 0 1 0 5 】

この時、コントローラ 1 1 0 は、前回算出したマウスカーソル位置をメモリ 1 1 2 に保持しておき、前回算出したマウスカーソル位置に対応する該当ブロック及び近傍ブロックの画像データも抽出する。ここで、前回算出したマウスカーソル位置に対応する該当ブロック及び近傍ブロックも算出するのは、表示する際に移動もとの位置のマウスカーソルを消すためである。

【 0 1 0 6 】

また、コントローラ 1 1 0 は、マウスカーソル領域抽出ステップ S 2 6 において、算出したマウスカーソル位置に基づき、メモリ 1 1 2 に格納された画像から該当ブロック及び近傍ブロックの画像データを抽出する際に、メモリ 1 1 2 に格

納されたサーバ S 1 ~ S n から取得した第 1 の画像と該第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、前記第 1 の画像に対する前記第 2 の画像の変化分を含む所定の領域だけを抽出するようにしてもよい。

【 0 1 0 7 】

図 7 は、コントローラ 1 1 0 が抽出する該当ブロック及び近傍ブロックを説明するための図である。図 7 (a) に示すように、最初、マウスカーソルは、表示デバイス上で X 1 の位置にあったとする。次に、図 7 (b) に示すように、マウスカーソルは、表示デバイス上で X 2 の位置に移動したとする。

【 0 1 0 8 】

コントローラ 1 1 0 は、図 7 (c) に示すように、算出したマウスカーソル位置に基づいて、メモリ 1 1 2 に格納された現在画像から該当ブロック X 2 及び該当ブロック X 2 を除いた近傍ブロック X 2 0 の画像データを抽出する。同様に、コントローラ 1 1 0 は、前回算出したマウスカーソル位置に基づき、メモリ 1 1 2 に格納された現在画像から該当ブロック X 1 及び該当ブロック X 1 を除いた近傍ブロック X 1 0 の画像データを抽出する。該当ブロックの画像又は近傍ブロックの画像をマウスカーソル周辺画像という。なお、本実施の形態では、コントローラ 1 1 0 は、該当ブロック及び近傍ブロックの両方を抽出するようにしているが、該当ブロックだけを抽出するようにしてもよい。

【 0 1 0 9 】

ネットワーク送信ステップ S 2 7 において、コントローラ 1 1 0 は、抽出したマウスカーソル周辺画像に位置情報を付加して、遠隔操作コンピュータ 3 2 に送信する。

【 0 1 1 0 】

変化領域抽出ステップ S 2 4 に戻って、コントローラ 1 1 0 は、サーバ S 1 ~ S n から得た第 1 の画像と第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、変化がある場合に、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出する。コントローラ 1 1 0 は、抽出した領域をネットワーク送信ステップ S 2 8 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 へ送信

する。

【0 1 1 1】

このように、コントローラ 1 1 0 は、マウスカーソル領域抽出ステップ S 2 6 において、前回と現在のマウスカーソル周辺画像を切り出して遠隔操作コンピュータ 3 2 に送ることにより、遠隔操作コンピュータ側では、受信したマウスカーソル周辺画像及び位置情報に基づき、表示デバイスに表示することにより、マウスカーソルは前回の位置で消え、現在の位置で表示される。すなわち、マウスカーソルの周辺画像を優先的に送信し、その後に、順次、残った画像を検出して送信するようにしたので、遠隔操作コンピュータの表示デバイス上では、マウスカーソルだけが先に動くように表示される。

【0 1 1 2】

次に、画像処理部の更に別の動作例について説明する。図 8 は、画像処理部が所定の期間毎にマウスカーソルの領域抽出処理を行う処理フローを示した図である。画像取得ステップ S 3 1 において、画像処理部 1 0 は、選択されているサーバ S 1 ~ S n からの画像データを走査周波数 F の $1/n$ で取得する。A/D 変換ステップ S 3 2 において、A/D 変換回路 1 1 1 は、取得した全体画像データを、アナログからデジタルに変換する。

【0 1 1 3】

フレーム間引ステップ S 3 3 において、デジタルに変換した画像に対して $1/n$ のフレーム間引きを行う。変化領域抽出ステップ S 3 4 において、コントローラ 1 1 0 は、サーバ S 1 ~ S n から得た第 1 の画像と第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、変化がある場合に、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出する。

【0 1 1 4】

コントローラ 1 1 0 は、抽出した領域をネットワーク送信ステップ S 3 8 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 へ送信する。また、コントローラ 1 1 0 は、変化領域抽出ステップ S 3 4 において、所定間隔毎に、マウスカーソル周辺画像を抽出するために、フレームデータ取得ステップ S 3 5 に進む。ここで、所定間隔は、 $1/m$ とする。

【 0 1 1 5 】

遠隔操作コンピュータ 3 2 でのマウス座標値の抽出間隔は、一般に 5 m s、8 m s、1 0 m s 等であるため、m をこれらのマウス座標の抽出間隔で一番長い期間にあわせることにより、ポインティング精度を確保しつつ、データ処理量、データ送信量を抑えることができる。なお、遠隔操作コンピュータ 3 2 は、図 1 3 に示すようなカーソル周辺画像の抽出間隔を設定するためのダイアログを表示デバイス 4 6 に表示して、ユーザが設定値を変更できるようにしてもよい。

【 0 1 1 6 】

図 1 3 は、カーソル周辺画像の抽出間隔を設定するためのダイアログの表示例を示す図である。図 1 3 において、5 0 は表示デバイス 4 6 に表示されるカーソル周辺画像の抽出間隔設定画面、5 1 はカーソル周辺画像の抽出間隔の入力フィールド、5 2 は設定可能なカーソル周辺画像の抽出間隔の最大値を表す領域、5 3 は O K ボタン、5 4 キャンセルボタンである。ユーザにより入力されたカーソル周辺画像の抽出間隔は、遠隔操作コンピュータ 3 2 から切替器 1 0 のコントローラ 1 1 0 に送信される。

【 0 1 1 7 】

フレームデータ取得ステップ S 3 5 において、コントローラ 1 1 0 は、最新のフレームデータをメモリ 1 1 2 から取得する。次に、マウスカーソル領域抽出ステップ S 3 6 において、コントローラ 1 1 0 は、マウスカーソル周辺画像を抽出する。つまり、コントローラ 1 1 0 は、遠隔操作コンピュータから取得したマウスの絶対座標に基づいて、サーバ S 1 ~ S n から出力される画像上のマウスカーソル位置を算出する。コントローラ 1 1 0 は、算出したマウスカーソル位置に基づき、メモリ 1 1 2 に格納された画像から該当ブロック及び近傍ブロックの画像データを抽出する。これにより、マウスカーソル周辺画像が抽出される。

【 0 1 1 8 】

この時、コントローラ 1 1 0 は、前回算出したマウスカーソル位置をメモリ 1 1 2 に保持しておき、前回算出したマウスカーソル位置に対応する該当ブロック及び近傍ブロックの画像データも抽出する。ネットワーク送信ステップ S 3 7 において、コントローラ 1 1 0 は、抽出したマウスカーソル周辺画像に位置情報を

付加して、遠隔操作コンピュータ 3 2 に送信する。

【0 1 1 9】

変化領域抽出ステップ S 3 4 に戻って、コントローラ 1 1 0 は、サーバ S 1 ～ S n から得た第 1 の画像と第 1 の画像の次に取得した第 2 の画像との差分をとって画像の変化の有無を検知し、変化がある場合に、第 1 の画像に対する第 2 の画像の変化分を含む所定の領域を抽出する。コントローラ 1 1 0 は、抽出した領域をネットワーク送信ステップ S 3 8 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 へ送信する。

【0 1 2 0】

このように、コントローラ 1 1 0 は、所定間隔毎にマウスカーソルの領域を抽出して、前回と現在のマウスカーソル周辺画像を切り出して遠隔操作コンピュータ 3 2 に送るようにしたので、マウスの座標情報を一定期間取得できないような場合でも、マウスカーソルの周辺画像を遠隔操作コンピュータ 3 2 へ送信することができる。

【0 1 2 1】

次に、遠隔操作コンピュータの処理について説明する。図 9 は、遠隔操作コンピュータでの処理フローチャートである。ステップ 1 0 1 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 は、アプリケーションを起動したときに切替器 1 0 と通信を確立する。ステップ 1 0 2 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 は、切替器 1 0 にサーバ側で表示している画面の解像度を要求する。

【0 1 2 2】

ステップ 1 0 3 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 は、切替器 1 0 からサーバ S 1 ～ S n 側が表示している画面の解像度を受信する。ステップ 1 0 4 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 は、切替器 1 0 からサーバ S 1 ～ S n の解像度を受信すると、画像受信スレッドを作成する。ステップ 1 0 5 において、遠隔操作コンピュータ 3 2 は、マウス (M S)、キーボード (K B) 取得・送信スレッドを作成する。これにより、遠隔操作コンピュータ 2 1 は、処理ループに入り、マウス、キーボードが操作されたときには、所定のデータを切替器 1 0 に送信する。

【0123】

ステップ106において、遠隔操作コンピュータ32は、ユーザによって遠隔操作が終了したか、管理者等によって終了させられたかどうかを判定する。ステップ106において、遠隔操作コンピュータ32は、遠隔操作が終了したと判定した場合には、ステップ107において、MS/KB取得・送信を終了する。ステップS108において、遠隔操作コンピュータ32は、切替器10から画像受信を終了する。

【0124】

次に、遠隔操作コンピュータにおけるマウスデータ取得・送信処理と、切替器におけるマウスデータ受信処理について説明する。図10は、遠隔操作コンピュータにおけるマウスデータ取得・送信処理と、切替器におけるマウスデータ受信処理について説明するための図である。

【0125】

遠隔操作コンピュータ32上で動作する遠隔操作アプリケーションは、切替器10によって選択したターゲットコンピュータの画面をウインドウに表示する。ステップ201において、遠隔操作コンピュータ32は、遠隔操作する際に、マウス操作によって生じたマウスデータを取得する。

【0126】

ステップ202において、遠隔操作コンピュータ32は、取得したマウスデータの相対座標から絶対座標を算出する。具体的には、遠隔操作アプリケーションのウインドウ上におけるマウスカーソル位置と、切替器10から事前に取得したターゲットコンピュータの解像度に基づいて、取得したマウスデータの相対座標から絶対座標を算出する。遠隔操作コンピュータ32は、マウス操作が行われたときに、マウス操作に応じた絶対座標の算出を行う。

【0127】

ステップ203において、遠隔操作コンピュータ32は、絶対座標に変換されたマウスデータを切替器10に送信する。ステップ204において、遠隔操作コンピュータ32は、マウスデータ取得・送信処理が終了したかどうかを判定し、終了していなければ、ステップ201に戻り、上記ループを繰り返し、マウスデ

ータ取得・送信処理が終了したと判定した場合には、処理を終了する。

【0128】

ステップ301において、切替器10のネットワークインターフェース回路13は、遠隔操作コンピュータ32からマウスの絶対座標データを受信する。ステップ302において、コントローラ15は、KBMS制御マイコン16へマウスの絶対座標データを送信する。

【0129】

ステップ303において、コントローラ15は、画像処理部11へマウスの絶対座標データを送信する。なお、ステップ302、ステップ303では、コントローラ15がマウスの絶対座標データをKBMS制御マイコン16、画像処理部11へそれぞれ送信するようにしているが、KBMS制御マイコン16、画像処理部11がコントローラ15にアクセスして、マウスの絶対座標データを参照するようにしてもよい。ステップ401において、画像処理部11は、画面変化抽出・送信処理でチェックを行う。

【0130】

次に、画像処理部における画面変化抽出・送信処理について説明する。図11は、画面変化抽出・送信処理フローチャートである。ステップ501において、コントローラ110は、コントローラ15から取得した遠隔操作コンピュータにおけるマウスの絶対座標値からマウスカーソルが存在するブロックを算出する。つまり、コントローラ15は、メモリ12における画像の位置を算出する。

【0131】

ステップ502において、コントローラ110は、メモリ112から現在画像を取得する。ステップ503において、コントローラ110は、メモリ112上のアドレスに対してポインタを一つ作り、画面がブロック化されているので、それに合うポインタにし、ブロックポインタを初期化する。

【0132】

ステップ504において、コントローラ110は、遠隔操作コンピュータ32からマウスの絶対座標値を受信したかどうかを判定する。ステップ504において、コントローラ110は、遠隔操作コンピュータ32からマウスの絶対座標値

を受信していない場合には、ステップ506に進む。

【0133】

一方、ステップ504において、コントローラ110は、遠隔操作コンピュータ32からマウスの絶対座標値を受信したと判定した場合には、ステップ505において、カーソル移動処理を行う。なお、カーソル移動処理については後述する。

【0134】

ステップ506において、コントローラ110は、ブロック内の画像変化をチェックする。ステップ507において、コントローラ110は、ブロックポインタを移動する。ステップ508において、コントローラ110は、ブロック内の画像に変化があるかどうかを判定する。ステップ508において、コントローラ110は、ブロック内の画像に変化が無いと判定した場合には、ステップ504に戻る。

【0135】

一方、ステップ508において、コントローラ110は、ブロック内の画像に変化があると判定した場合には、ステップ509に進み、該当するブロック画像を遠隔操作コンピュータ32に送信する。

【0136】

ステップ510において、コントローラ110は、ブロックポインタを移動させ、ブロックが終了したかどうか判定する。例えば、画面における左上から始まったとしたら、最後に右下までチェックを行うように、ブロックポインタを移動して行き、ブロックポインタが右下まできたらブロックが終了する。ステップ510において、コントローラ110は、ブロックが終了していないと判定した場合には、ステップ504に戻る。

【0137】

一方、ステップ510において、コントローラ110は、全ブロックが終了したと判定した場合には、ステップ511に進み、現在画像データをメモリ112に保存し、画像変化抽出・送信処理を終了する。

【0138】

次に、カーソル移動処理について説明する。図12は、上記図11のステップ505におけるカーソル移動処理を説明するための図である。ステップ601～ステップ606において、コントローラ110は、直前（前回）のマウスカーソル周辺のブロックをチェックする。ステップ607～ステップ612において、コントローラ110は、現在のマウスカーソル周辺のブロックをチェックする。

【0139】

ステップ601において、コントローラ110は、ブロックポインタ1を初期化する。ステップ602において、コントローラ110は、前カーソル周辺ブロックの変化をチェックする。ステップ603において、コントローラ110は、ブロックポインタ1を移動する。

【0140】

ステップ604において、コントローラ110は、前カーソル周辺ブロックに変化が有るかどうかを判定する。ステップ604において、コントローラ110は、前カーソル周辺ブロックに変化が無いと判定した場合には、ステップ602に戻る。一方、ステップ604において、コントローラ110は、前カーソル周辺ブロックに変化があると判定した場合には、ステップ605に進み、ブロック画像を遠隔操作コンピュータ32に送信する。

【0141】

つまり、画像処理部11のコントローラ110は、メモリ112から取得した直前（前回）画像から該当ブロック及びカーソル周辺のブロック画像を抽出する。画像処理部11のコントローラ110は、抽出した直前（前回）カーソル周辺のブロック画像に変化があった場合にだけ、変化分を含む領域に位置情報を付加し、ネットワークインターフェース回路13経由で遠隔操作コンピュータ32へ送信する。

【0142】

ステップ606において、コントローラ110は、ブロックのチェックが終了したかどうかを判定する。ステップ606において、コントローラ110は、ブロックのチェックが終了していないと判定した場合には、ステップ602に戻る。一方、ステップ606において、コントローラ110は、ブロックのチェック

が終了していると判定した場合には、ステップ607に進み、ブロックポインタ2の初期化を行う。

【0143】

ステップ608において、コントローラ110は、現在カーソルの周辺ブロックの変化をチェックする。ステップ609において、コントローラ110は、ブロックポインタ2を移動する。ステップ610において、コントローラ110は、現在カーソルの周辺ブロックの変化が有るかどうか判定する。ステップ610において、コントローラ110は、現在カーソルの周辺ブロックの変化が無いと判定した場合には、ステップ608に戻る。

【0144】

一方、ステップ610において、コントローラ110は、現在カーソルの周辺ブロックの変化が有ると判定した場合には、ステップ611に進み、抽出したブロック画像を遠隔操作コンピュータ32に出力する。

【0145】

つまり、画像処理部11のコントローラ110は、メモリ112から取得した現在画像から該当ブロック及びカーソル周辺のブロック画像を抽出する。画像処理部11のコントローラ110は、抽出した現在カーソル周辺のブロック画像に変化があった場合にだけ、変化分を含む領域に位置情報を付加し、ネットワークインターフェース回路13経由で遠隔操作コンピュータ32へ送信する。なお、画像処理部11コントローラ110は、上記直前のマウスカーソル周辺ブロック画像と、現在マウスカーソル周辺ブロック画像を同時に送る。

【0146】

ステップ612において、コントローラ110は、ブロックのチェックが終了したかどうかを判定し、ブロックのチェックが終了していないと判定した場合には、ステップ608に戻る。一方、ステップ612において、コントローラ110は、ブロックのチェックが終了したと判定した場合には、カーソル移動処理を終了する。

【0147】

遠隔操作コンピュータ32では、ネットワーク制御部42が上記直前のマウス

カーソル周辺ブロック画像と、現在マウスカーソル周辺ブロック画像の変化を含む領域を受信する。

受信した直前マウスカーソル周辺ブロック画像及び現在マウスカーソル周辺ブロック画像は、システムバス36を介して、CPU33より与えられたコマンドに基づき、グラフィックメモリ39bへ書き込まれる。

【0148】

ディスプレイコントローラ39aは、CPU33からの制御コマンドに基づき、グラフィックメモリ39bの内容を参照し、現在表示デバイス46に表示している画像に、取得した直前マウスカーソル周辺ブロック画像及び現在マウスカーソル周辺ブロック画像を合成して、その内容を表示デバイス46に表示可能なI/F信号に変換する。このI/F信号はケーブル43を介して表示デバイス46に転送され、表示が行われる。これにより、変化前の箇所ではマウスカーソルが消え、変化後（現在）の箇所ではマウスカーソルが表示され、カーソルが動くように表現される。

【0149】

次に、ネットワークの混雑状況に算出方法について説明する。切替器10は以下のようにしてネットワークの混雑状況を算出する。図14は、切替器におけるパケットフィルタリングを説明するためのフローチャートである。切替器10に、パケットフィルタリング機能を実装し、測定時間内のパケットデータ量を算出し、ネットワーク混雑状況を測定する。ネットワーク変換回路13は、プロミスキャスモードで動作し、受信した全てのパケットをパケットフィルタリング回路14に送る。

【0150】

ステップ701において、コントローラ15は、パケットフィルタリング機能の動作時間のコントロールを行うために、パケットデータ量を取得した開始時間を取得する。ステップ702において、コントローラ15は、パケットフィルタリング回路14からパケットデータ量を取得する。ステップ703において、パケットフィルタリング回路14は、パケットデータ量を加算する。

【0151】

ステップ 7 0 4 において、コントローラ 1 5 は、経過時間を取得する。ステップ 7 0 5 において、コントローラ 1 5 は、測定時間が経過しているか否かを判断し、測定時間が経過していると判断した場合には、ステップ 7 0 6 に進み、パケットフィルタリング回路 1 4 からパケットデータ量を読み出し、ステップ 7 0 7 において、時間当たりのデータ流量 (B P S : B i t P e r S e c o n d) を算出し、ネットワークの混雑状況を算出する。一方、ステップ 7 0 5 において、コントローラ 1 5 は、測定時間が経過していると判断した場合には、ステップ 7 0 2 に戻る。

【 0 1 5 2 】

コントローラ 1 5 は、算出したネットワークの混雑状況に応じて画像圧縮回路 1 1 3 での画像の圧縮方式、圧縮率を決定し、画像圧縮回路 1 1 3 での画像の圧縮方式、圧縮率を自動的に変更するようにしてもよい。また、コントローラ 1 5 は、算出したネットワークの混雑状況を画像処理部 1 1 のコントローラ 1 1 0 に出力する。コントローラ 1 1 0 は、ネットワークの混雑状況に基づいて、カーソル周辺画像を抽出する所定間隔を変更するようにしてもよい。

【 0 1 5 3 】

また、本実施の形態では、図 1 に示すように、切替器を例にとって説明しているが、これに限定されることなく、画像送信装置によっても実現できる。画像送信装置は、情報処理装置からカーソルの位置情報を取得する取得手段と、取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、情報処理装置に送信する画像を記憶する画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段と、画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を前記情報処理装置に送信するカーソル画像送信手段と必要とする。

【 0 1 5 4 】

上記本実施の形態によれば、遠隔操作コンピュータから取得したカーソルの位置情報に基づいて、画像記憶手段からカーソル周辺画像を抽出し、抽出したカーソル周辺画像を遠隔操作コンピュータに送信するようにしたので、カーソルのフレームレートを向上させることができる。これにより、ポインティング精度を確保することができる。

【 0 1 5 5 】

以上本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【 0 1 5 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画面のフレームレートが低い場合でも、ポインティング精度を確保できる切替器、画像送信装置、画像送信方法、画像表示方法、画像送信プログラム及び画像表示プログラムを提供することができる。

【 0 1 5 7 】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る切替器を説明するためのブロック図である。

【図 2】

遠隔操作コンピュータの構成を示すブロック図である。

【図 3】

ディスプレイボードおよび表示デバイスの詳細を示す構成図である。

【図 4】

遠隔操作コントローラにおけるソフトウェアとハードウェアの階層構造を示す説明図である。

【図 5】

画像処理部を説明するための図である。

【図 6】

画像処理部がマウスの座標の入力をトリガとして、マウスカーソル周辺画像を送信する処理フローを示す図である。

【図 7】

コントローラが抽出する該当ブロック及び近傍ブロックを説明するための図である。

【図 8】

画像処理部が所定の期間毎にマウスカーソルの領域抽出処理を行う処理フローを示した図である。

【図 9】

遠隔操作コンピュータでの処理フローチャートである。

【図 1 0】

遠隔操作コンピュータにおけるマウスデータ取得・送信処理と、切替器におけるマウスデータ受信処理を説明するための図である。

【図 1 1】

画面変化抽出・送信処理フローチャートである。

【図 1 2】

カーソル移動処理を説明するための図である。

【図 1 3】

カーソル周辺画像の抽出間隔を設定するためのダイアログの表示例を示す図である。

【図 1 4】

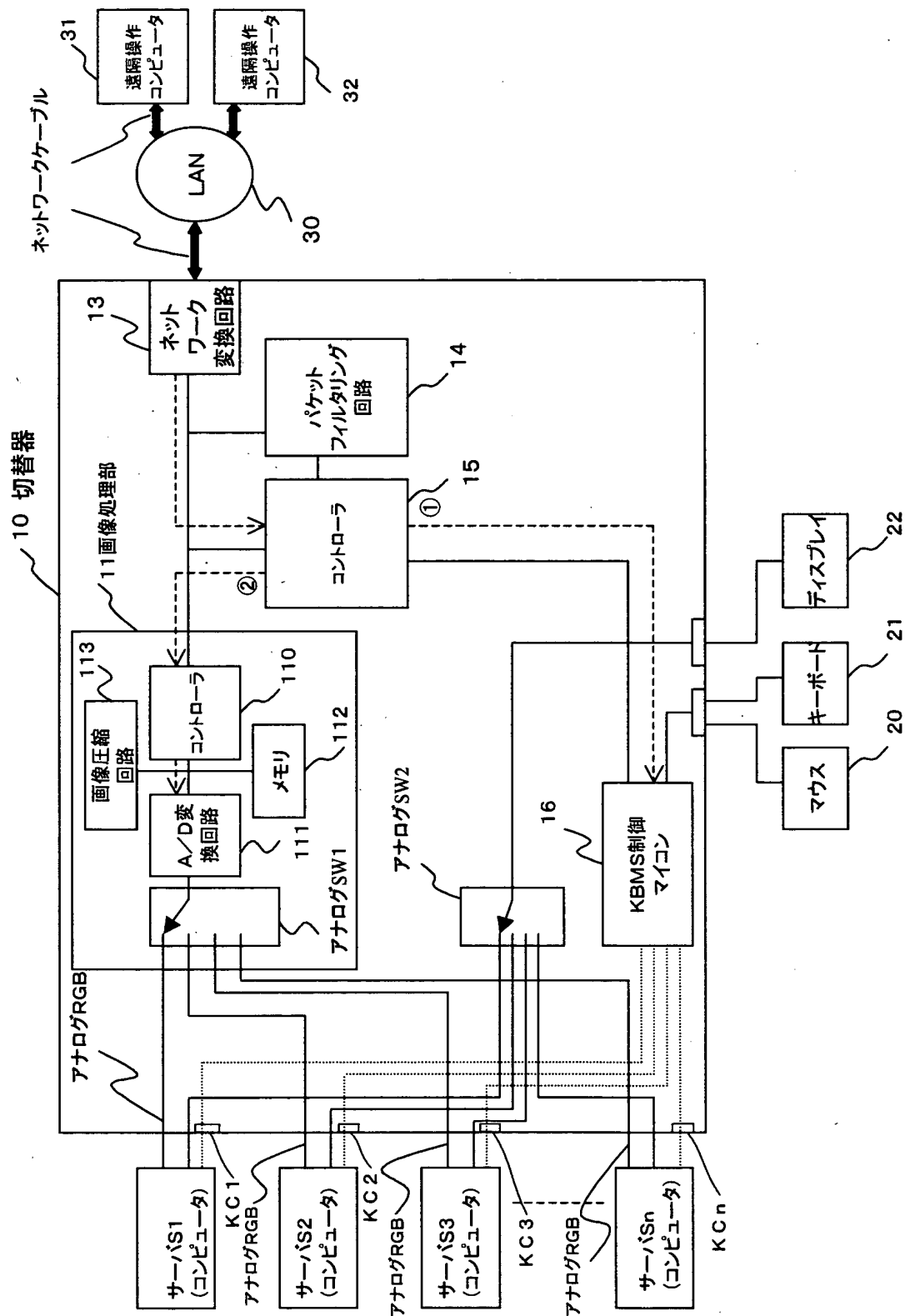
切替器におけるパケットフィルタリングの動作フローチャートである。

【符号の説明】

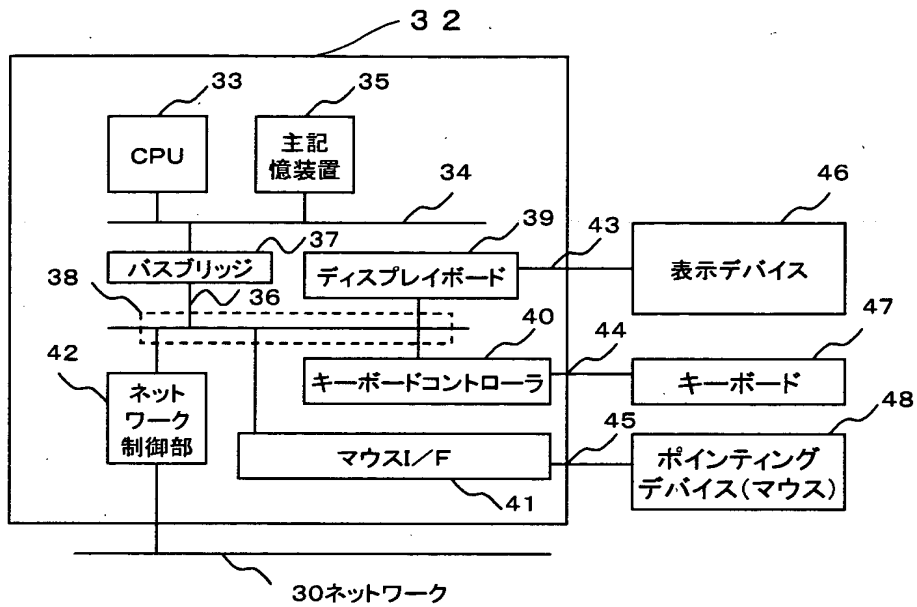
- 1 0 切替器
- 1 1 画像処理部
- 1 3 ネットワーク変換回路
- 1 4 パケットフィルタリング回路
- 1 5 コントローラ
- 3 1、3 2 遠隔操作コンピュータ
- 1 1 0 コントローラ
- 1 1 1 A/D変換回路
- 1 1 2 メモリ
- 1 1 3 画像圧縮回路
- S 1 ～ S n サーバ

【書類名】 図面

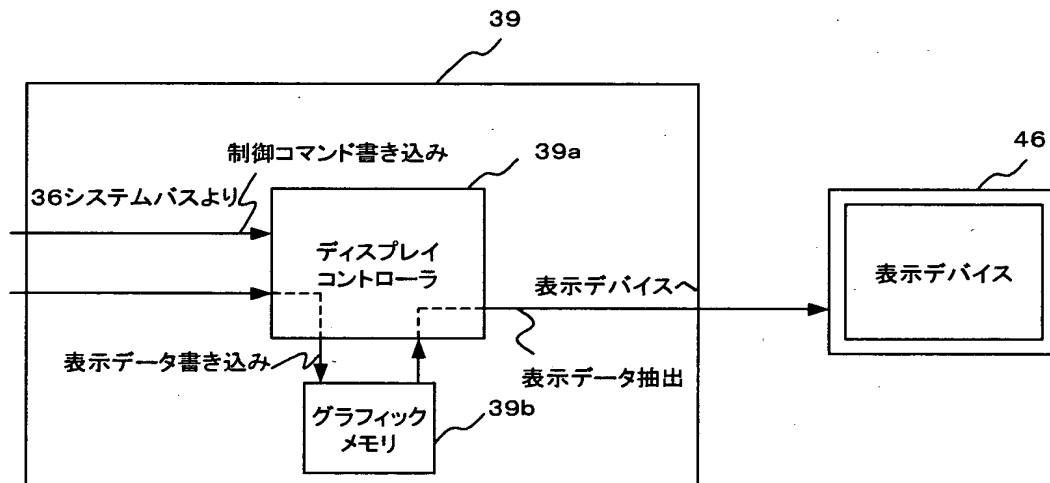
【図 1】



【図 2】



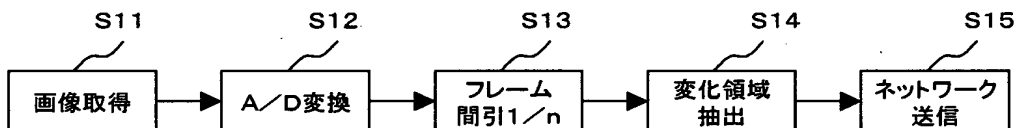
【図 3】



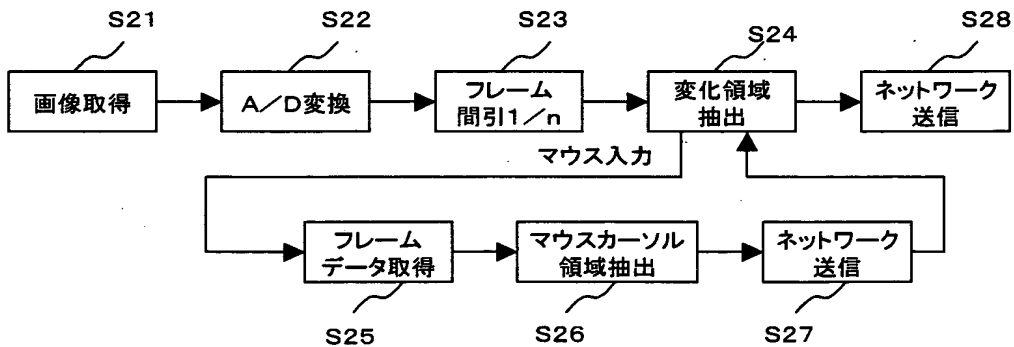
【図 4】

ソフト ウェア	201 アプリケーション		
	202 OS		
	ディスプレ イドライバ 203	キーボード ドライバ 204	ポインティング デバイス ドライバ 205
ハード ウェア	ディスプレ イボード 39	キーボード コントローラ 40	マウスI/F 41

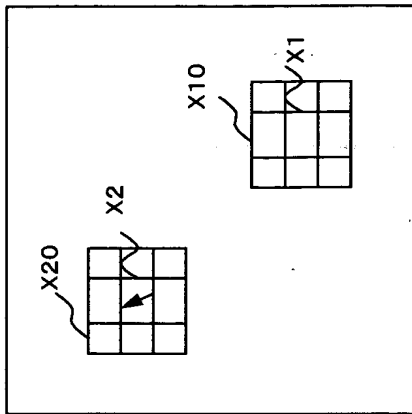
【図 5】



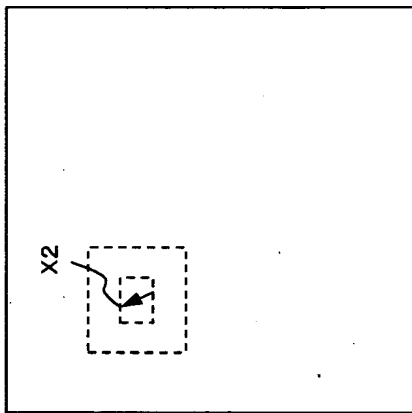
【図 6】



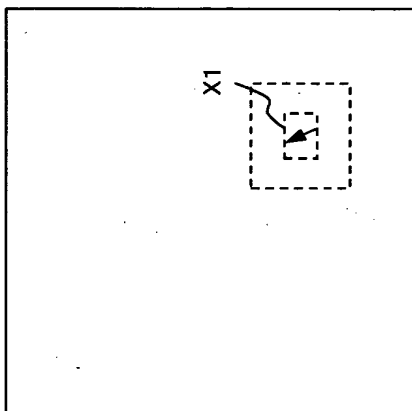
【図 7】



(c)

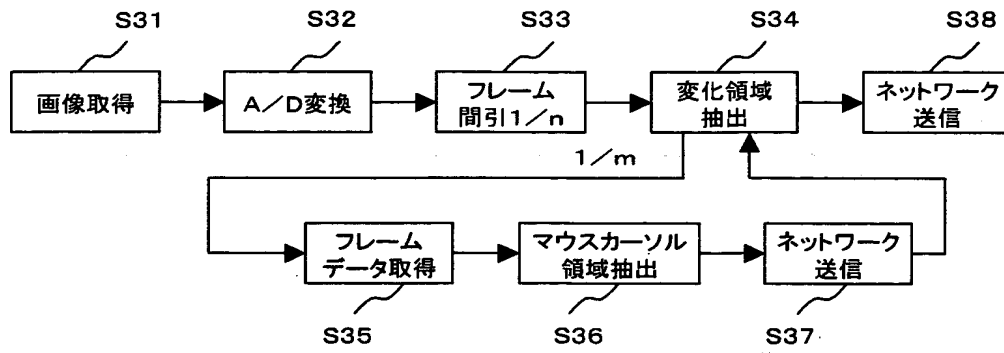


(b)

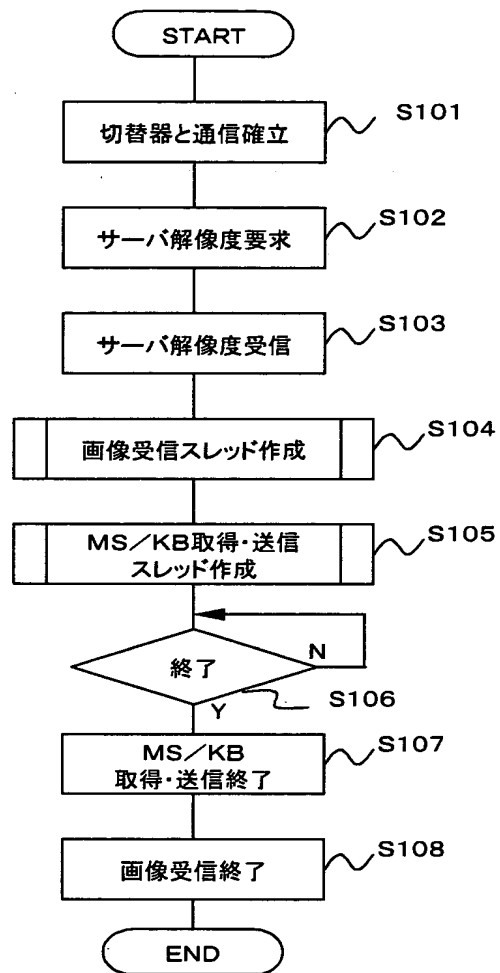


(a)

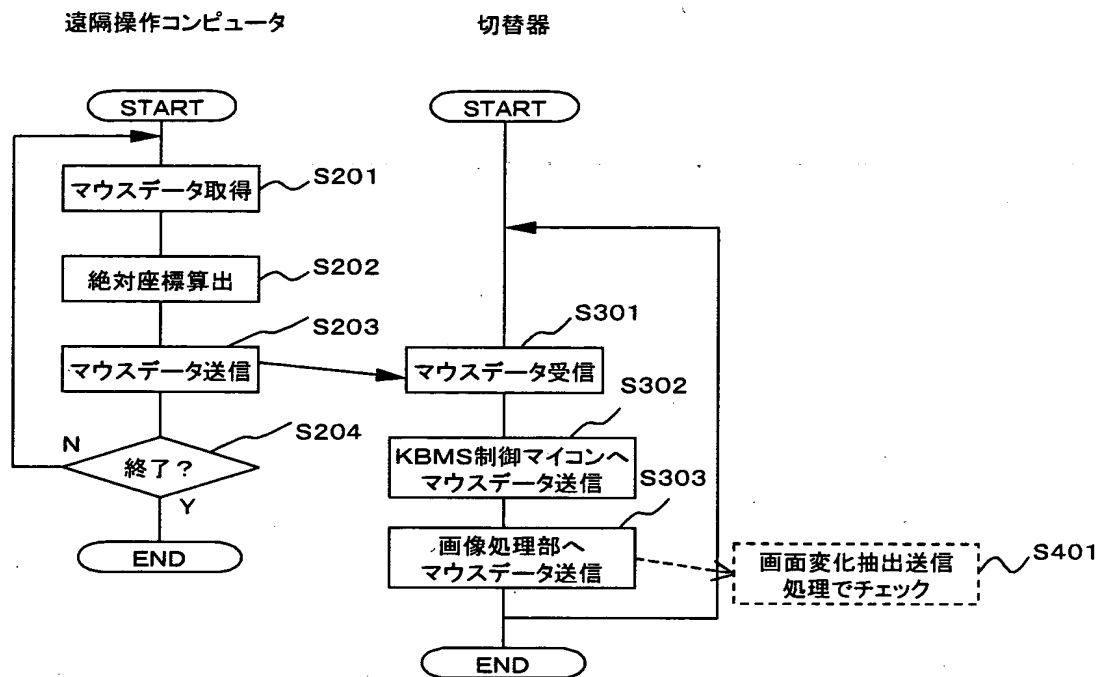
【図 8】



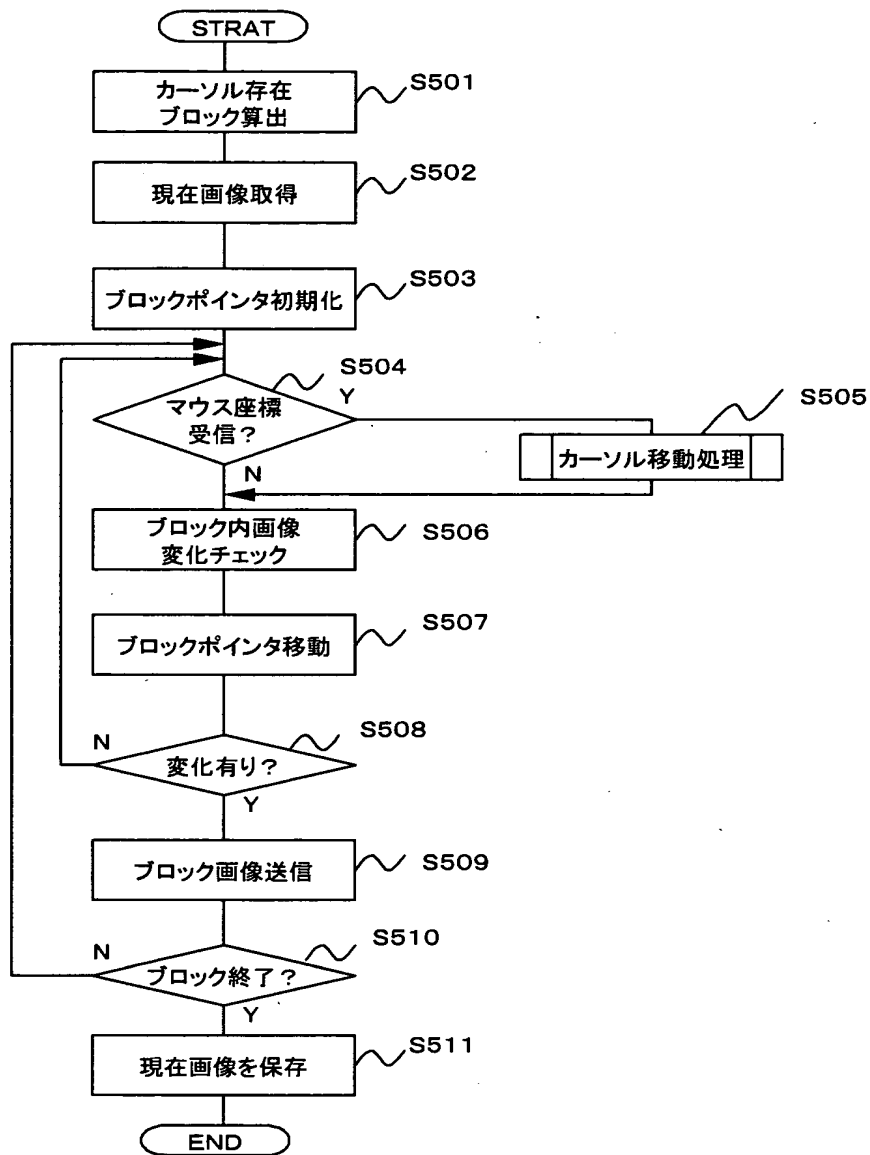
【図 9】



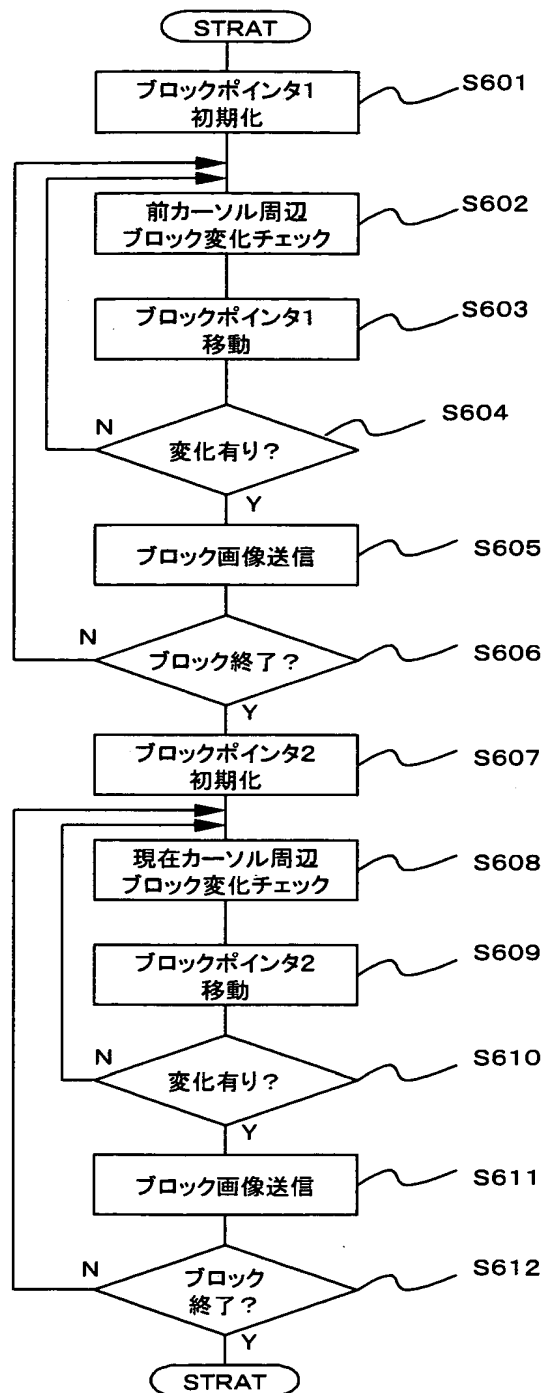
【図 10】



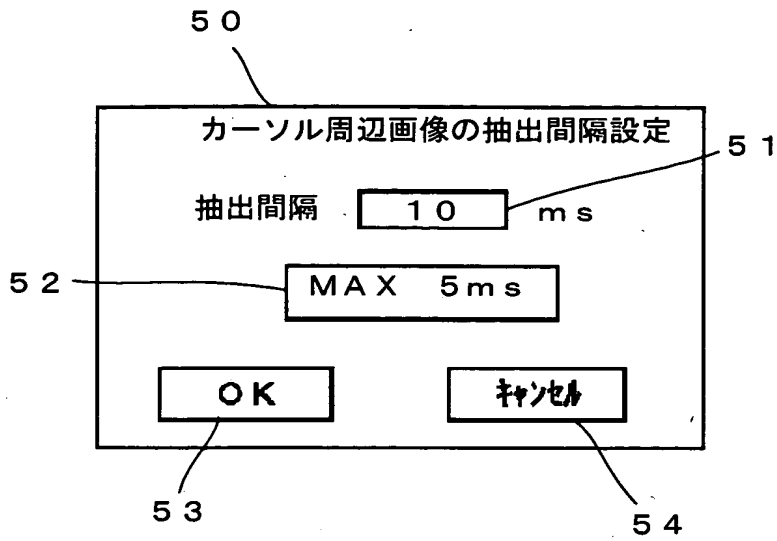
【図 11】



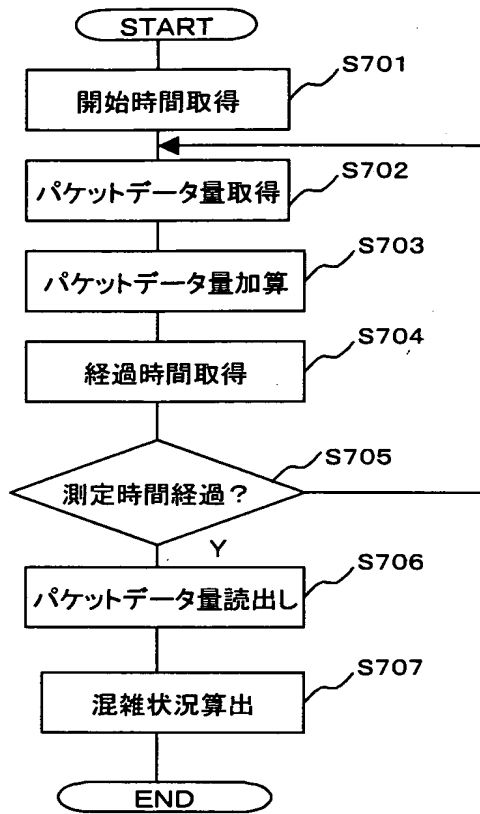
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画面のフレームレートが低い場合でも、ポインティング精度を確保できる切替器を提供する。

【解決手段】 サーバ $S_1 \sim S_n$ が接続される複数端子のうちから所定の端子に選択的に切り替え、ネットワーク 30 上に接続された遠隔操作コンピュータ 31、32 から遠隔操作可能な切替器 10 は、遠隔操作コンピュータ 31、32 からカーソルの位置情報を取得する取得手段と、取得手段により取得したカーソルの位置情報に基づいて、遠隔操作コンピュータ 31、32 に送信する画像を記憶するメモリ 112 からカーソル周辺画像を抽出する画像抽出手段と、画像抽出手段により抽出したカーソル周辺画像を遠隔操作コンピュータ 31、32 に送信するカーソル画像送信手段とを有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [501398606]

1. 変更年月日	2001年10月12日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区東五反田二丁目3番5号
氏 名	富士通コンポーネント株式会社